



**Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets**



⑪ Numéro de publication : 0 609 176 A1 Y  
Zew. 3

12

# **DEMANDE DE BREVET EUROPÉEN**

(21) Numéro de dépôt : 94810027.6

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup> : E02F 3/36

② Date de dépôt : 17.01.94

(30) Priorité : 26.01.93 CH 226/93

(43) Date de publication de la demande :  
03.08.94 Bulletin 94/31

**⑧4) Etats contractants désignés :  
AT DE FR IT**

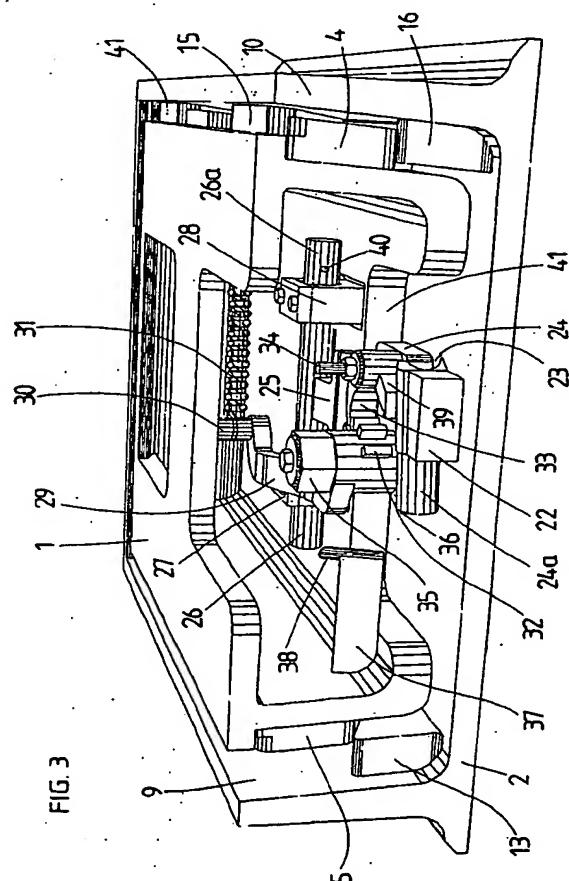
⑦1 Demandeur : Moinat, Etienne  
En Château-Neuf  
CH-1125 Monnaz (CH)

⑦2 Inventeur : Moinat, Etienne  
En Château-Neuf  
CH-1125 Monnaz (CH)

(74) Mandataire : Meylan, Robert Maurice et al  
c/o BUGNION S.A.  
10, route de Florissant  
Case Postale 375  
CH-1211 Genève 12 - Champel (CH)

#### 54 Fixation d'un outil à l'extrémité d'un bras de machine de chantier.

(57) La fixation comprend une pièce terminale mâle (1) destinée à être fixée à l'extrémité du bras de la machine et une pièce femelle (2) solidaire d'un outil. Ces deux pièces sont engagées l'une dans l'autre par un système de rampe (4, 5, 14, 15) qui plaque les deux pièces l'une contre l'autre. Cet engagement est maintenu sans jeu par un verrou (24) en forme de coin sollicité par un ressort (31) agissant sur une manivelle (297 munie d'un encliquetage (32, 33). Le verrou est en outre monté sur un arbre coulissant (26) permettant d'écartier latéralement et verticalement le verrou de la butée (22), le verrou étant accroché sur un doigt (38) pour permettre l'engagement et le désengagement des pièces (1, 2) du dispositif.



163

EP 0 609 176 A1

La présente invention a pour objet un dispositif de fixation rapide d'un outil à l'extrémité d'un bras de machine de chantier, comprenant une pièce terminale destinée à être fixée à l'extrémité dudit bras et pourvue de deux paires de saillies latérales présentant des rampes venant s'accrocher sur des rampes correspondantes de deux paires de saillies latérales correspondantes formées sur les faces en regard de deux parois parallèles de l'outil, et des moyens de verrouillage exerçant et maintenant une poussée d'engagement sur lesdites saillies de manière à appliquer l'outil contre la pièce terminale et à le maintenir appliquée.

Un tel dispositif, connu sous le nom d'attache rapide, est décrit de la demande de brevet EP O 467 837 du demandeur. Dans cette demande de brevet sont décrits trois dispositifs de verrouillage assurant simultanément une compensation du jeu dû à l'usure en exerçant une poussée d'engagement permanente sur les saillies d'accrochage. Les deux premiers dispositifs décrits utilisent des pièces de verrouillage qu'il est nécessaire d'enlever lors de la fixation et de l'enlèvement de l'outil à l'extrémité du bras de la machine. Ces pièces de verrouillage, ainsi que les vis qui les maintiennent sous tension, sont en outre exposées aux chocs lors du travail de la machine. Le troisième dispositif, destiné à être actionné au moyen d'un vérin de déverrouillage, n'a pas donné les résultats escomptés. Il est en outre délicat et encombrant.

La présente invention a pour but de réaliser un dispositif de fixation rapide comportant des moyens de verrouillage ne comportant aucune pièce à démonter lors de la fixation ou de l'enlèvement de l'outil à l'extrémité du bras de la machine de chantier, d'un usage aisément protégé contre les chocs et utilisant au mieux l'espace disponible.

Le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que les moyens de verrouillage comprennent un verrou monté mobile en translation et en rotation sur la pièce terminale, sur un arbre transversal perpendiculaire aux deux parois parallèles de l'outil, l'extrémité radiale, relativement à l'arbre de ce verrou présentant un profil d'axe oblique relativement à l'arbre, une butée solidaire de l'outil et présentant un profil de forme conjuguée à celui du verrou et d'axe parallèle à l'axe du profil du verrou, le verrou venant s'engager, à la manière d'un coin, entre un côté de la pièce terminale et la butée et se verrouiller en rotation par son côté profilé dans le profil de la butée, en position de verrouillage, une pièce en forme de manivelle tourillonnée sur le verrou et dont le bras s'étend transversalement à l'arbre, un ressort de traction agissant sur le bras de la manivelle parallèlement à l'arbre et tirant le verrou en direction de la butée, l'extrémité du moyeu de la manivelle étant conformée de manière à pouvoir être entraînée en rotation au moyen d'une clé, le moyeu de la manivelle présentant sur sa périphérie des dents coopérant

avec un cliquet s'opposant à une rotation de la manivelle sous l'effet dudit ressort, et des moyens pour maintenir temporairement le verrou relevé au-dessus de la butée et écarté latéralement de sa position de verrouillage.

Au moyen d'une simple clé il est possible de verrouiller et déverrouiller le dispositif. Pour verrouiller on entraîne le moyen de la manivelle de manière à tendre le ressort qui maintient en permanence une traction sur le verrou, la composante de la réaction de la butée dans la direction d'engagement des pièces mâle et femelle du dispositif assurant le maintien de l'attache et le ratrappage du jeu.

Pour déverrouiller, il suffit de tourner légèrement, dans le même sens, le moyen de la manivelle et d'écartez le cliquet avec le doigt pour libérer la manivelle et permettre au ressort de se détendre. Il est alors facile de pousser ou de tirer le verrou latéralement, de le soulever et de l'accrocher latéralement pour le maintenir écarté de la butée et au-dessus de celle-ci, de manière à permettre l'enlèvement de l'outil et l'engagement d'un autre outil sans que le verrou vienne gêner cet engagement.

La conception des moyens de verrouillage utilise au mieux l'espace disponible entre la pièce terminale du bras de la machine et l'outil et ces moyens sont relativement bien protégés contre les chocs.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'invention.

La figure 1 est une vue en perspective de la pièce terminale solidaire de la machine, sans les moyens de verrouillage.

La figure 2 est une vue en perspective de la pièce femelle solidaire de l'outil.

La figure 3 est une vue en perspective des pièces assemblées de l'attache montrant les moyens de verrouillage en position verrouillée.

La figure 4 est une vue en perspective, selon une perspective différente de celle de la figure 3, montrant les moyens de verrouillage en position déverrouillée.

Comme l'attache décrite dans le document EP O 467 837, l'attache représentée ici comprend d'une part une pièce terminale 1, mâle, destinée à être fixée à l'extrémité du bras d'une machine de chantier. Les moyens d'attache à ce bras n'ont pas été représentés. Ils sont du même type que ceux décrits dans le document EP O 467 837. L'attache se compose d'autre part d'une pièce femelle 2, représentée à la figure 2, solidaire de l'outil, par exemple un godet de pelle.

La pièce terminale 1 est en forme de caisson ajouré dont les parois latérales sont munies extérieurement de deux paires de saillies dont les saillies 3, 4 et 5 sont visibles sur le dessin, ces saillies présentant des rampes obliques 6 et 6' servant à la fixation et au verrouillage. Les saillies 3 et 4 présentent en outre des rampes 7 et 8 opposées aux rampes 6 et 6' et

servant au guidage de la pièce terminale 1 lors de son engagement dans la pièce femelle 2. Le plancher de la pièce terminale présente une découpe limitée par un côté 41 sur lequel s'exerce la poussée de verrouillage.

La pièce femelle 2, en forme de caisson ouvert, présente deux parois latérales parallèles 9 et 10. La paroi 9 présente intérieurement trois saillies 11, 12, 13. La paroi 10 présente intérieurement trois saillies 14, 15, 16 situées respectivement en face des saillies 11, 12, 13. Les saillies 11 et 12 présentent des rampes 17 et 18, de même que les saillies 14 et 15. Ces rampes sont destinées à coopérer avec les rampes 6 et 6' de la pièce terminale 1 pour appliquer la pièce 1 contre le fond de la pièce 2. La pièce 13 présente une rampe 19 parallèle à la rampe 18. La pièce 16 présente une rampe analogue 20. Les espaces entre, d'une part, les saillies 12 et 13 et, d'autre part, les saillies 15 et 16 servent au guidage des saillies 4 et 5 lors de l'engagement de la pièce terminale 1 dans la pièce femelle 2. Lors de cet engagement, les rampes 8 glissent sur les rampes 19 et 20. Lorsqu'elle est engagée dans la pièce 2, la pièce 1 vient s'appuyer sur le fond de la pièce 2. Elle est maintenue latéralement par un bossage 21 s'engageant dans une dépression correspondante formée dans la pièce 1.

On décrira maintenant, au moyen des figures 3 et 4, les moyens de verrouillage des pièces 1 et 2. Sur le fond de la pièce 2, à l'entrée de celle-ci, est formée une butée 22. Cette butée 22 présente un profil de surface cylindrique 23 d'axe oblique relativement aux parois 9 et 10.

Sur la pièce terminale 1 est monté un verrou 24 présentant, vu en plan, une forme de coin et un côté oblique 24a de profil cylindrique semblable au profil 23 de la butée et dont l'axe est parallèle à celui de la butée. Ce verrou 24 est fixé, par un bras radial coudé 25, à un arbre 26 monté rotativement dans deux paliers 27 et 28 fixés dans le plancher de la pièce terminale 1. L'arbre 26 est en outre mobile en translation dans les paliers 27 et 28. Sur le verrou 24 est tourillonnée une manivelle 29 autour d'un axe perpendiculaire au bras 25. L'extrémité du bras de la manivelle 29 est munie d'un maneton 30 auquel est accrochée l'une des extrémités d'un ressort 31 s'étendant parallèlement à l'arbre 26 et dont l'autre extrémité est accrochée à la pièce 1. Le ressort 31 travaille en traction. Le moyeu de la manivelle 29 est muni de dents radiales 32 coopérant avec un cliquet 33 tourillonné sur le verrou 24 autour d'un axe 34 et maintenu en appui contre la denture de la manivelle par un léger ressort. L'extrémité du moyeu de la manivelle 29 est en forme de six-pans normalisé 35. Le verrou 24 est en outre muni latéralement d'un anneau 36. La paroi latérale de la pièce terminale 1 en regard de cet anneau 36 est muni d'un bras perpendiculaire 37 à l'extrémité duquel est formé un doigt cylindrique 38 dont le diamètre est inférieur au diamètre intérieur de l'anneau

36. Le verrou 24 est en outre muni d'une protubérance 39 présentant un plat dépassant au-dessus de la butée 22 en position verrouillée. Le rôle de cette protubérance apparaîtra lors de la description du déverrouillage. L'extrémité 26a de l'arbre 26 dépassant le palier 28 en position verrouillée peut être percée d'un trou diamétral 40 destiné à recevoir une goupille de sécurité.

Le dispositif ayant été décrit en position verrouillée, son utilisation sera décrite à partir de la position verrouillée représentée à la position 3.

Dans cette position verrouillée, la pièce terminale 1 est engagée à fond dans la pièce femelle 2 et le verrou 24 est engagé à fond, à la manière d'un coin, entre la face frontale 41 de la pièce terminale et la butée 22 avec sa partie arrondie 24a engagée dans la gorge 23 de la butée 22. Au moyen d'une clé l'utilisateur a tourné l'axe de la manivelle 29 par son six-pans 35 dans le sens anti-horaire, ce qui a eu pour effet de donner une certaine tension au ressort 31. Le ressort tire ainsi sur la manivelle 29, c'est-à-dire sur le verrou 24 en direction du palier 28. Le moyeu de la manivelle est retenu par le cliquet 33. La réaction de la butée 22 sur la face 41 assure le maintien d'une poussée permanente dans le sens de l'engagement des pièces 1 et 2. On relèvera que les efforts auxquels est soumis l'arbre 26 et ses paliers 27 et 28 sont très faibles.

Pour enlever l'outil, on déverrouille les pièces 1 et 2. Au moyen de la clé on fait tourner légèrement le moyeu de la manivelle 29 par son six-pans 35 dans le sens anti-horaire de manière à permettre le dégagement du cliquet 33 des dents 32. Ce dégagement se fait aisément avec le doigt, le ressort de cliquet n'offrant que peu de résistance. Le ressort 31 peut ainsi se détendre, ce qui permet de déplacer aisément le verrou 24 vers la gauche de manière à le dégager de la gorge 23 de la butée. Si nécessaire on donne un ou deux coups de marteau sur la protubérance 39 pour décoller le verrou 24 de la butée 22. Dès que ce dégagement est suffisant, le verrou 24 est relevé et accroché par son anneau 36 sur le doigt 38, comme représenté à la figure 4. Dans cette position une légère tension sur le ressort 31 assure le maintien en position accrochée. Il est alors possible de retirer la pièce 1 de la pièce femelle 2, le verrou 24 passant au-dessus de la butée 22.

Inversement, le verrou 24 étant dans la position accrochée représentée à la figure 4, il est possible d'engager la pièce terminale 1 dans la pièce femelle 2 d'un outil. Une fois dans la position représentée à la figure 4, le verrou 24 est décroché du doigt 38 et repoussé ou tiré par le ressort 31 dans la gorge 23 de la butée 22. Au moyen de la clé on donne au ressort 31 la tension désirée. On se retrouve dans la position représentée à la figure 3.

Le profil de la butée et du verrou pourrait être bien entendu différent du profil représenté. Le verrou et la butée pourraient par exemple être en appui par

des faces perpendiculaires au fond de la pièce 2 ou légèrement obliques relativement à ce fond. Le verrou pourrait être maintenu en position relevée et écarté de la butée par tout autre moyen.

### Revendications

1. Dispositif de fixation rapide d'un outil à l'extrémité d'un bras de machine de chantier, comprenant une pièce terminale (1) destinée à être fixée à l'extrémité dudit bras et pourvue de deux paires de saillies latérales (4, 5) présentant des rampes (6, 6') venant s'accrocher sur des rampes correspondantes (17, 18) de deux paires de saillies correspondantes (11, 12, 14, 15) formées sur les faces en regard de deux parois parallèles de l'outil, et des moyens de verrouillage exerçant et maintenant une poussée d'engagement sur lesdites saillies de manière à appliquer l'outil contre la pièce terminale et à le maintenir appliqué, caractérisé en ce que les moyens de verrouillage comprennent un verrou (24) monté mobile en translation et en rotation sur la pièce terminale, sur un arbre transversal (26) perpendiculaire auxdites parois parallèles, l'extrémité radiale, relativement à l'arbre, de ce verrou présentant un profil d'axe oblique relativement audit arbre, une butée (22) solidaire de l'outil et présentant un profil (23) de forme conjuguée à celui du verrou et d'axe parallèle à l'axe du profil du verrou, le verrou venant s'engager, comme un coin, entre un côté (41) de la pièce terminale et la butée (22) et se verrouiller en rotation par son côté profilé (24a) dans le profil de la butée, en position de verrouillage, une pièce en forme de manivelle (29) tourillonnée sur le verrou et dont le bras s'étend transversalement audit arbre, un ressort de traction (31) agissant sur le bras de la manivelle parallèlement audit arbre et tirant le verrou en direction de la butée, l'extrémité du moyeu de la manivelle étant conformée de manière à pouvoir être entraînée en rotation au moyen d'une clé, le moyeu de la manivelle présentant, sur sa périphérie, des dents coopérant avec un cliquet (33) s'opposant à une rotation de la manivelle sous l'effet dudit ressort, et des moyens (36, 38) pour maintenir temporairement le verrou relevé au-dessus de la butée et écarté de sa position de verrouillage.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le verrou (24) et la butée (22) présentent un profil arrondi (24a, 23).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens pour maintenir le verrou relevé et écarté de la butée sont consti-

tués d'un anneau (36) solidaire du verrou et d'un dolgt (38) solidaire de la pièce terminale, sur lequel l'anneau est enfilé en position relevée et écartée.

- 5
  - 10
  - 15
  - 20
  - 25
  - 30
  - 35
  - 40
  - 45
  - 50
  - 55
4. Dispositif selon l'une des revendications 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que les moyens de verrouillage sont situés dans l'espace compris entre la pièce terminale et l'outil, la hauteur de cet espace étant déterminé par la hauteur des saillies d'accrochage.
  5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le verrou (24) est fixé à l'arbre (26) et que cet arbre est monté rotatif et coulissant dans deux paliers (27, 28).
  6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la partie de l'arbre dépassant le palier (28) côté tension présente au moins un trou diamétral dans lequel est engagé une goupille de sécurité amovible.

FIG. 1

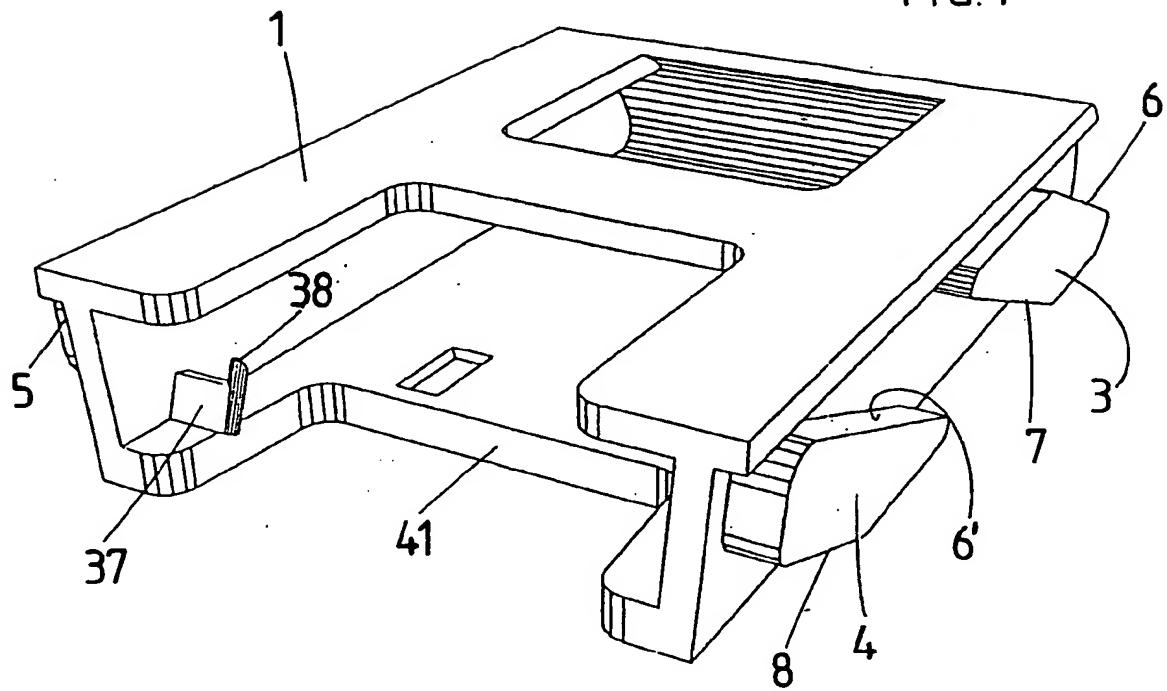


FIG. 2

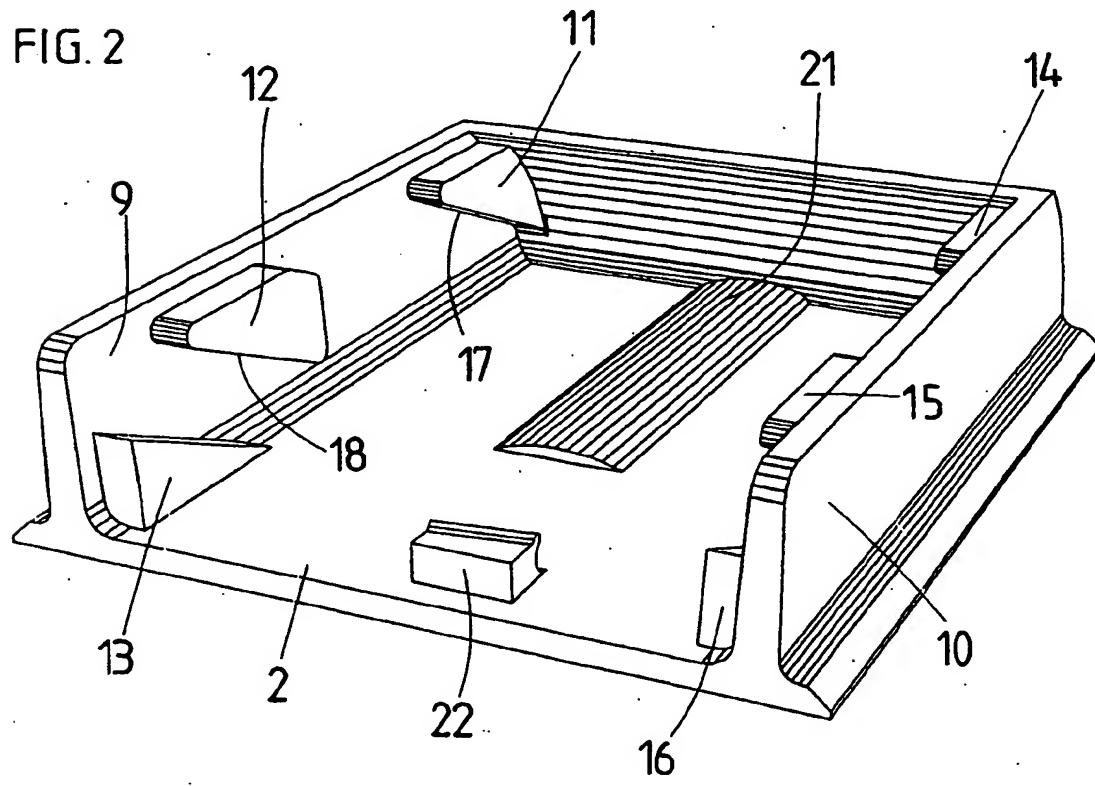


FIG. 3

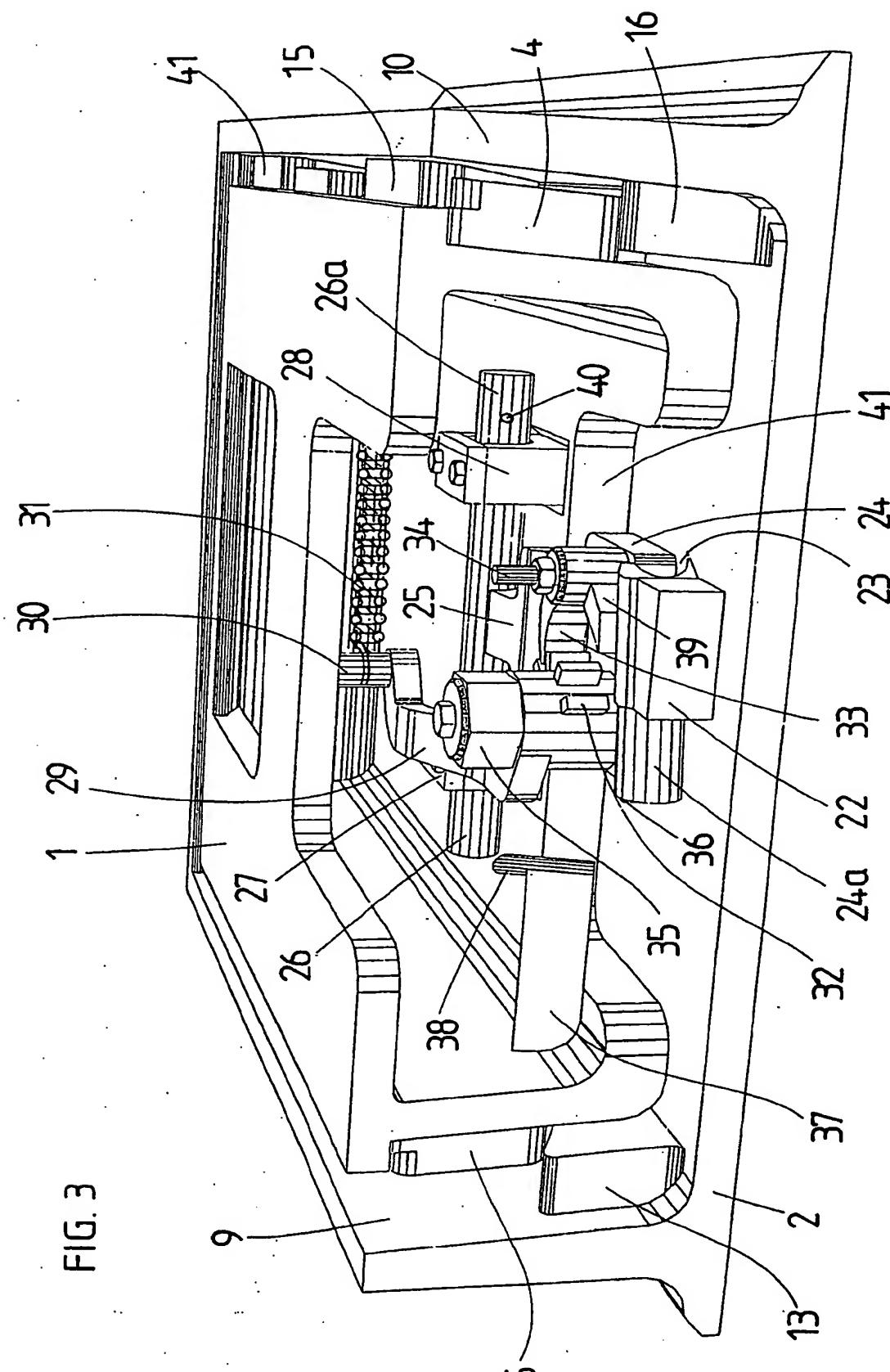
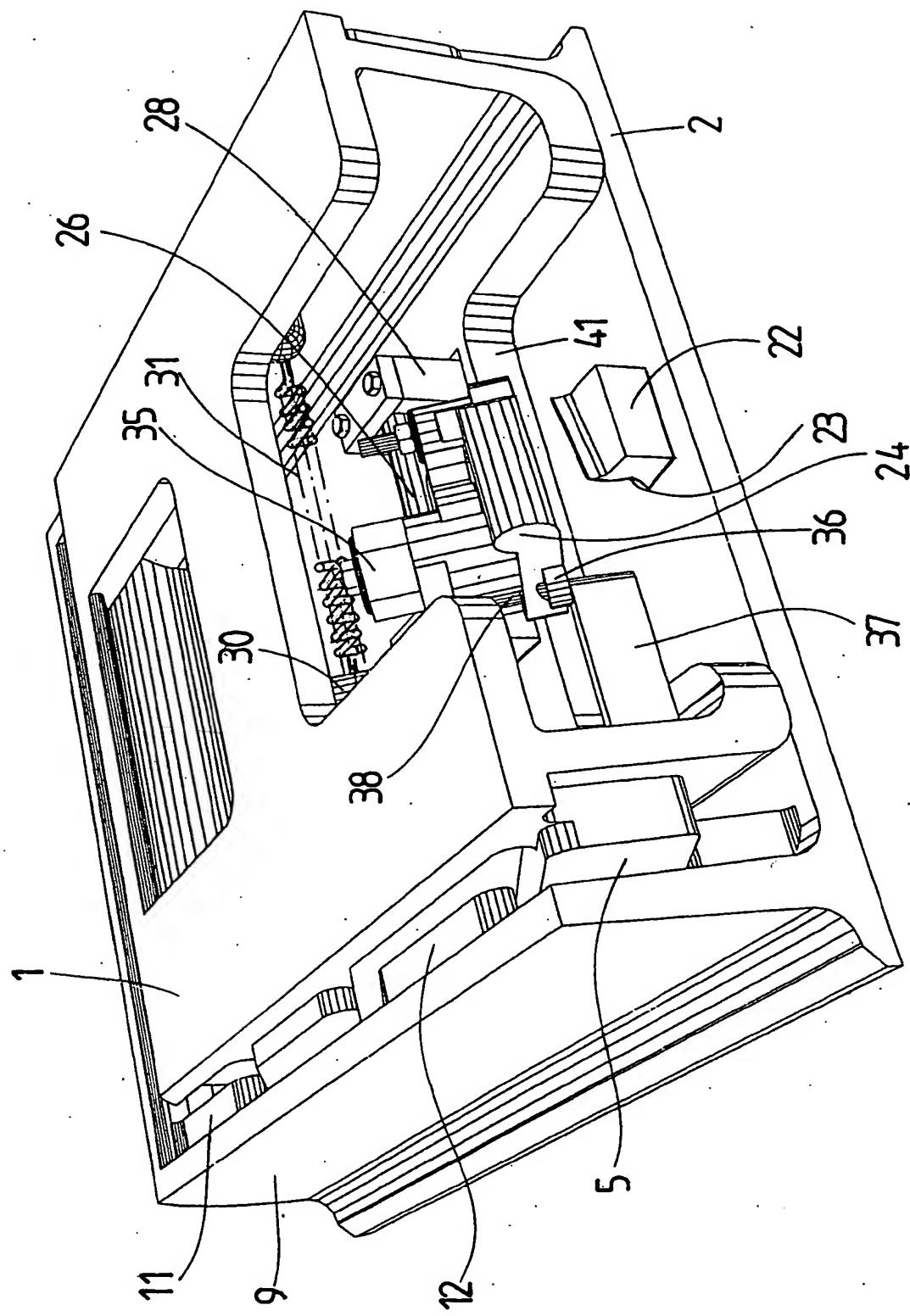


FIG. 4





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

N° de la demande  
EP 94 81 0027

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A,D	EP-A-0 467 837 (E MOINAT) * le document en entier * -----	1-6	E02F3/36
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI)
			E02F F16B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	2 Mai 1994	Estrela y Calpe, J	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrête-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	